

SKRIPSI

**PREVALENSI KETOSIS SUBKLINIS PADA SAPI
PERAH PERIODE PERIPARTURIEN DI WILAYAH
KERJA KOPERASI UNIT DESA KERTAJAYA
KECAMATAN KANDANGAN KABUPATEN KEDIRI**



Oleh :

HANIFAH AYU PUTRI SALSABILA
NIM. 061811133236

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**PREVALENSI KETOSIS SUBKLINIS PADA SAPI PERAH PERIODE
PERIPARTURIEN DI WILAYAH KERJA KOPERASI UNIT DESA
KERTAJAYA KECAMATAN KANDANGAN KABUPATEN KEDIRI**

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh

HANIFAH AYU PUTRI SALSABILA

NIM. 061811133236

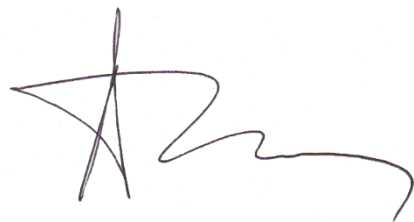
Menyetujui

Komisi Pembimbing,



(Gracia Angelina Hendarti, drh., M.Si.)

Pembimbing Utama



(Dr. Nusdianto Triakoso, drh., M.P.)

Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul:

**Prevalensi Ketosis Subklinis pada Sapi Perah Periode Periparturien di
Wilayah Kerja Koperasi Unit Desa Kertajaya Kecamatan Kandangan
Kabupaten Kediri**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 16 April 2022



Hanifah Ayu Putri Salsabila
NIM. 061811133236

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal: 15 April 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Prof. Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., M.P.

Sekretaris : Dr. Boedi Setiawan, drh., M.P.

Anggota : Dr. Erma Safitri, drh., M.Si.

Pembimbing Utama : Gracia Angelina Hendarti, drh., M.Si.

Pembimbing Serta : Dr. Nurdianto Triakoso, drh., M.P.

Telah diuji pada

Tanggal: 28 April 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Prof. Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., M.P.

Sekretaris : Dr. Boedi Setiawan, drh., M.P.

Anggota : Dr. Erma Safitri, drh., M.Si.

Pembimbing Utama : Gracia Angelina Hendarti, drh., M.Si.

Pembimbing Serta : Dr. Nusdianto Triakoso, drh., M.P.

Surabaya, 16 April 2022

Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan.



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P.
NIP. 196201161992032001

RINGKASAN

Hanifah Ayu Putri Salsabila. Kebutuhan masyarakat Indonesia terhadap susu masih belum dapat diimbangi oleh jumlah produksi susu yang dihasilkan. Rendahnya jumlah produksi susu merupakan salah satu dampak dari rendahnya produktivitas sapi perah.

Periode periparturien terutama pada masa laktasi awal merupakan masa kritis bagi sapi perah, sebab sapi membutuhkan energi yang besar sebagai kompensasi pasca partus dan untuk produksi susu. Sehingga jika kebutuhan energi tidak bisa terpenuhi, maka tubuh sapi akan berada pada kondisi *negative energy balance* (NEB) yang dapat menyebabkan ketosis. Pencegahan ketosis subklinis pada sapi perah diperlukan sebab ketosis subklinis akan berdampak pada penurunan produktivitas sapi sehingga peternak mengalami kerugian ekonomi salah satunya seperti penurunan produksi susu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kejadian ketosis subklinis melalui pemeriksaan asetoasetat pada urin sapi perah dan untuk mengetahui hubungan faktor risiko *days in milk* (DIM), paritas, dan pakan terhadap kejadian ketosis subklinis pada sapi perah di wilayah kerja KUD Kertajaya Kecamatan Kandangan Kabupaten Kediri.

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2021 di wilayah kerja KUD Kertajaya Kecamatan Kandangan Kabupaten Kediri. Sebanyak 76 sampel urin sapi perah periode periparturien 1 – 60 DIM dikoleksi dari peternak dengan cara menampung langsung urin sapi yang urinasi atau dengan menstimulasi sapi untuk

urinasi pada bagian escutcheon (area di bawah vulva), vulva, dan area perineum. Sampel urin yang telah didapat kemudian diuji menggunakan tes dipstik. Sampel positif jika strip menunjukkan perubahan warna pada kategori *moderate* (4 mmol/L) atau *large* (8 – 16 mmol/L). Penghitungan prevalensi dilakukan pada hasil penelitian yang telah didapat, serta hubungan faktor risiko DIM, paritas, dan pakan terhadap ketosis subklinis dianalisis menggunakan pohon keputusan metode *Classification and Regression Tree* (CRT) yang diolah melalui aplikasi SPSS.

Hasil penelitian pada sapi perah periode periparturien di wilayah kerja KUD Kertajaya Kecamatan Kandangan Kabupaten Kediri menunjukkan terdapat 10 sampel positif dan 66 sampel negatif ketosis subklinis dengan angka prevalensi 13,2%. Berdasarkan analisis metode CRT yang paling berpengaruh adalah DIM dan diikuti oleh paritas. Faktor risiko lain seperti manajemen pakan tidak dapat dianalisis dengan metode CRT karena data yang didapatkan seragam. Manajemen pakan meliputi cara pemberian pakan, jenis pakan, dan pengelompokan pakan. Manajemen pakan dari aspek cara pemberian pakan dan jenis pakan yang dilakukan peternak sudah baik, tetapi peternak masih belum melakukan pengelompokan pakan. Berdasarkan hasil analisis metode CRT menunjukkan bahwa sapi perah pada 1 – 15 DIM serta paritas 1 dan 4 lebih rentan terhadap ketosis subklinis. Disarankan untuk peternak dapat memperbaiki manajemen pakan dengan melakukan pengelompokan pakan berdasarkan DIM dan paritas sebagai langkah pencegahan timbulnya ketosis subklinis pada sapi perah.

**PREVALENCE OF SUBCLINICAL KETOSIS IN PERIPARTURIENT
DAIRY COWS IN KUD “KERTAJAYA” KANDANGAN KEDIRI**

Hanifah Ayu Putri Salsabila

ABSTRACT

Subclinical ketosis (SCK) is one of a most common metabolic disorder in dairy cows during periparturient period. Subclinical ketosis can cause economic losses through decreased milk production. The present study aims at producing an overview about prevalence of subclinical ketosis in periparturient dairy cows through acetoacetate urine examination in KUD “Kertajaya” Kandangan Kediri and risk factors association such as days in milk, parity, and feeding management to subclinical ketosis occurrence. Urine samples were collected from 76 dairy cows between 1 – 60 days in milk (DIM) by spontaneous urination or induced by manual stimulation in escutcheon (area below the vulva), vulva, and perineum area. The concentration of acetoacetate in urine was measured using dipstick test that indicated by strip color changing. Classification and Regression Tree (CRT) method was used to analyze the risk factors association (days in milk, parity, and feed management) to subclinical ketosis occurrence. In the urine test, 10 cows (out of 76 cows) were diagnosed with SCK. The overall SCK prevalence in dairy cows between 1 – 60 DIM was 13,2%. The present study found that cows in certain parity (1 and 4) and between 1 – 15 DIM were prone to SCK because it was mostly occurred at this period. Feeding management such as cows feed grouping based on parity and DIM was important to prevent SCK in cows. Cows adequate feed intake can be controlled by feed grouping, so cows avoided from negative energy balance which can lead to SCK occurrence.

Keywords: Prevalence; subclinical ketosis; dairy cows; periparturient; risk factor

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi dengan judul **Prevalensi Ketosis Subklinis pada Sapi Perah Periode Periparturien di Wilayah Kerja Koperasi Unit Desa Kertajaya Kecamatan Kandangan Kabupaten Kediri.**

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas kesempatan mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Gracia Angelina Hendarti, drh., M.Si. selaku pembimbing utama dan Dr. Nurdianto Triakoso, drh., M.P. selaku pembimbing serta atas saran serta bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.

Prof. Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., M.P. selaku ketua penguji, Dr. Boedi Setiawan, drh., M.P. selaku sekretaris penguji, Dr. Erma Safitri, drh., M.Si. selaku anggota penguji atas kritik dan saran perbaikan untuk skripsi penulis sehingga dapat menjadi karya tulis yang baik.

Prof. Dr. Widjiati, drh., M.Si yang membantu memfasilitasi dan memberi dorongan semangat bagi penulis dan rekan lainnya dalam program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

Dr. Suharsono, drh., M.Si. yang telah membantu penulis dalam proses analisis data penelitian sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Dr. Yeni Damayanti, drh., M.Kes dan Hana Eliyani, drh., M.Kes selaku dosen pengampu mata kuliah Anatomi Veteriner yang selalu memberikan doa serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.

Bapak, ibu, dan Mas Hafidz yang telah menjadi rumah terhangat untuk penulis, sehingga penulis dapat selalu menemukan motivasi untuk tetap bersemangat menghadapi masa depan. Terima kasih atas semangat dan doa yang selalu terpanjatkan serta kasih sayang yang selalu tcurahkan sehingga penulis dapat semangat menyelesaikan penelitian ini.

Sahabat-sahabat penulis Febi Dwindi Alfifah, Tasya Aulia Shafira, Silfi Alifiannisa, dan Nadya Dwita Al'Adawia. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi dan penguat selama proses menyelesaikan skripsi sehingga penulis telah berhasil mencapai titik ini.

Rekan Asisten Dosen Anatomi Veteriner Betrand Ade Prayoga, Kurnia Nisa Kinasih, Maria Aurel, dan Taufan Ary Handoko yang telah bersedia bersama-sama berjuang selama 3 tahun. Terima kasih atas semangat dan bantuan selama proses penulisan skripsi ini.

Teman-teman Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) tahun 2021 yang telah berproses bersama selama satu semester di Medowo. Terima kasih atas semua semangat, saran kepenulisan, bantuan selama proses penelitian sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar dan skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Drh. Eko Yunarko selaku dokter hewan di KUD Kertajaya dan Mas Dwi selaku pegawai KUD Kertajaya yang telah memberikan pengalaman berharga dan bantuan yang sangat besar terhadap kelancaran kegiatan penelitian penulis.

Seluruh peternak di wilayah KUD Kertajaya Kecamatan Kandangan Kabupaten Kediri yang sudah turut membantu dan berkontribusi terhadap pelaksanaan penelitian penulis. Tanpa bantuan ibu/bapak/saudara sekalian tentu saja penelitian ini tidak dapat terlaksana dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna disebabkan oleh keterbatasan ilmu, pengetahuan, dan kemampuan yang dimiliki penulis. Segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan supaya dapat menjadi koreksi perbaikan untuk skripsi ini.

Surabaya, 16 April 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN IDENTITAS	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRACT.....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Landasan Teori	5
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Hasil Penelitian.....	8
1.5.1 Manfaat Teoritik	8
1.5.2 Manfaat Praktis	8
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 9
2.1 Tinjauan Tentang Ketosis	9
2.2 Proses Terjadinya Ketosis	10
2.2.1 Hipoglikemia	12
2.2.2 <i>Non-Esterified Fatty Acid</i> (NEFA)	13
2.2.3 Badan Keton	14
2.3 Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Ketosis	16
2.3.1 Pakan.....	16
2.3.2 Paritas.....	21
2.3.3 <i>Days in Milk</i> (DIM)	23
2.4 Urin.....	24
2.4.1 Urinalisis.....	26
2.5 Produksi Susu	28
 BAB 3 MATERI DAN METODE	 30
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	30
3.2 Sampel Penelitian	30
3.2.1 Sampel	30
3.3 Variabel Penelitian.....	32
3.4 Definisi Operasional Variabel	32
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
	xii
SKRIPSI PREVALENSI KETOSIS SUBKLINIS... HANIFAH AYU P.S.	

3.6	Bahan dan Materi Penelitian.....	33
3.6.1	Bahan Penelitian	33
3.6.2	Alat Penelitian.....	33
3.7	Prosedur Penelitian	33
3.7.1	Pengisian Kuesioner	33
3.7.2	Pengambilan Sampel.....	33
3.7.3	Prosedur Pemeriksaan Sampel Urin	34
3.8	Analisis Data.....	35
3.9	Diagram Alir	36
BAB 4 HASIL PENELITIAN		37
4.1	Hasil Pemeriksaan Sampel.....	37
4.1	Prevalensi Ketosis Subklinis di Wilayah KUD Kertajaya.....	39
4.2	Faktor yang Berpengaruh Terhadap Timbulnya Ketosis Subklinis.	41
BAB 5 PEMBAHASAN		46
5.1	Ketosis subklinis pada sapi perah di wilayah kerja KUD Kertajaya	46
5.2	Pakan.....	47
5.3	Days in Milk (DIM)	49
5.4	Paritas.....	50
5.5	Hubungan antara faktor risiko dengan kejadian ketosis subklinis...	53
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....		54
6.1	Kesimpulan	54
6.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN.....		63

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Rata-rata konsumsi bahan kering ransum, penambahan bobot tubuh, dan konversi ransum.....	18
2.2 Tahapan masa laktasi sapi perah.....	23
3.1 Indikator kadar badan keton pada <i>ketone urine strip test</i> URS 1-K...	34
4.1 Hasil prevalensi ketosis subklinis berdasarkan <i>days in milk</i>	39
4.2 Hasil prevalensi ketosis subklinis berdasarkan paritas.....	40
4.3 Hasil prevalensi ketosis subklinis berdasarkan pakan.....	40
4.4 <i>Importance</i> variabel independen.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Badan Keton.....	16
2.2 Contoh pakan hijauan rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>)	19
2.3 Contoh pakan legum lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>)	19
2.4 Konsentrat sapi perah.....	20
2.5 Distribusi ketosis subklinis berdasarkan minggu laktasi.....	24
2.6 Frekuensi urinasi sapi.....	26
2.7 Bagan warna untuk menentukan kadar keton dalam urin	27
3.1 Diagram alir kerangka operasional penelitian	36
4.1 Tes dipstik menunjukkan hasil positif kategori <i>moderate</i> dengan kadar keton 4 mmol/L.....	37
4.2 Tes dipstik menunjukkan hasil negatif kategori <i>negative</i> dengan kadar keton <0,5 mmol/L.....	38
4.3 Tes dipstik menunjukkan hasil negatif kategori <i>trace</i> dengan kadar keton 0,5 mmol/L.....	38
4.4 Tes dipstik menunjukkan hasil negatif kategori <i>small</i> dengan kadar keton 1,5 mmol/L.....	39
4.5 Hasil metode CRT dalam bentuk pohon keputusan untuk mengetahui hubungan antara DIM, paritas, dan pakan terhadap kejadian ketosis subklinis.....	42
4.6 Grafik <i>importance</i> dan <i>normalized importance</i> variabel independen....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Kuesioner penelitian untuk responden peternak.....	63
2 Data hasil penelitian.....	64
3 Penghitungan prevalensi DIM, paritas, dan pakan.....	67
4 Hasil metode CRT dalam bentuk tabel.....	69
5 Dokumentasi penelitian.....	70

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

Asetill-KoA	: Asetill Koenzim-A
BHBA	: Betahidroksibutirat
BPS	: Badan Pusat Statistik
CPT I	: <i>Carnitine Palmityl Transferase I</i>
CRT	: <i>Classification and Regression Tree</i>
DIM	: <i>Days in Milk</i> (masa laktasi)
NEFA	: <i>Non Esterified Fatty Acid</i>
KUD	: Koperasi Unit Desa
NEB	: <i>Negative energy balance</i>
Mmol/L	: Milimol per liter
Mg/dl	: Miligram per desiliter
SCK	: <i>Subclinical ketosis</i>
α	: Alpha
β	: Beta
>	: Lebih dari
<	: Kurang dari
$\leq$	: Kurang dari sama dengan
$\geq$	: Lebih dari sama dengan